PUNDIT® PL-200
VELOCIDAD DE PULSO ULTRASÓNICO

PUNDIT® PL-200PE
PULSO-ECO ULTRASÓNICO

60 Years of Innovation

Made in Switzerland

pundit
proceq

PUNDIT® PANTALLA TÁCTIL
UNIVERSAL

ESTRENO MUNDIAL

Proceq: historia de innovación desde 1954

Proceq SA of Switzerland, fundada en 1954, es un fabricante líder de instrumentos portátiles de la más alta calidad para la ejecución de ensayos no destructivos de materiales. El omnipresente martillo para ensayos de hormigón Original Schmidt y el patentado SilverSchmidt (valor Q) son sólo un extracto de los inventos de los que Proceq se siente orgullosa.

Norma industrial Pundit

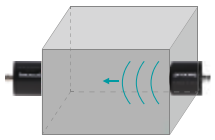
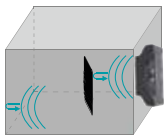
De hecho, el Pundit es una marca de norma industrial y ampliamente reconocido como el primer dispositivo de campo (in situ) comercial para la medición de velocidad de pulso ultrasónico. Proceq adquirió Pundit en 2009 y, más tarde, lanzó al mercado los populares Pundit Lab y Pundit Lab+.

Nueva pantalla táctil Pundit

El **Pundit PL-200** y el **Pundit PL-200PE** continúan la ilustre tradición que comenzó en los años 1970. Son los primeros productos de Proceq desarrollados usando una unidad de pantalla táctil de nueva generación y de diseño protegido.

- **Caja diseñada especialmente para duros entornos in situ**
- **Pantalla de la más alta resolución y con la imagen más nítida disponible en el mercado, permitiendo el mejor análisis posible de las formas de onda medidas.**
- **Memoria flash de 8 GB, permitiendo un almacenamiento de hasta 100'000 escaneados A**
- **Procesador de doble núcleo que soporta diversas interfaces de comunicación y periféricos**
- **Concepto modular: ampliable con todos los transductores de velocidad de pulso y pulso-eco de Proceq**
- **Inversión de futuro: los futuros productos ultrasónicos Pundit van a ser directamente compatibles**

Descripción general de aplicaciones

Pundit PL-200	Pundit PL-200PE
Transmisión de paso: acceso de dos lados	Pulso-eco: acceso de un solo lado
	
Evaluación de la calidad del hormigón	
Velocidad de pulso ultrasónico	
Uniformidad	
Resistencia a la compresión y SONREB	Espesor de losa desde un solo lado
Determinación de profundidad de grieta	Detección y localización de huecos, tuberías, grietas (paralelas a la superficie) y nidos de abeja
Módulo de elasticidad	
Modos de escaneado	
Escaneados A Exploración por líneas	Escaneados A Escaneados B

¡Nunca antes el usuario ha tenido tal control sobre el procedimiento de medición en tiempo real directamente in situ!

proceq

itzerland

PUNDIT® PL-200
VELOCIDAD DE PULSO ULTRASÓNICO

Pundit PL-200: la nueva referencia para ensayos de velocidad de pulso ultrasónico

Instrumento de ensayos ultrasónico mejor en su clase proporcionando características superiores para la ejecución de ensayos in situ:

- **Exploración por líneas para la evaluación de uniformidad de hormigón**
- **Funciones de ampliación y desplazamiento para una inspección precisa del escaneado A**
- **Almacenamiento y revisión de formas de onda en el mismo instrumento**
- **Configuraciones de acceso directo en la pantalla de medición**
- **Cursor dual para la evaluación manual de Escaneado A**
- **Cursor separado para medir la amplitud de la señal**
- **Medición mejorada de la velocidad superficial**
- **Disparo automático y manual, con umbral de disparo ajustable por el usuario**
- **Frecuencia de actualización de Escaneado A de hasta 40 Hz**
- **Ampliable con el transductor pulso-eco Pundit**

Información de pedido Pundit PL-200

Número de pieza: 327 10 001

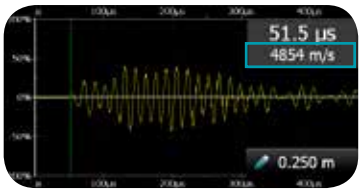
Consistiendo de: pantalla táctil Pundit, 2 transductores de 54 kHz, 2 cables BNC de 1.5 m, acoplador, varilla de calibración, cable adaptador BNC, cargador de batería, cable USB, DVD con software, documentación, correa de carga y estuche de transporte

Exhaustivos modos de medición

Exploración por líneas

Evalúa la uniformidad del hormigón y detecta grietas así como otros defectos. Las velocidades de pulso son visualizadas en forma de línea.

Velocidad de pulso

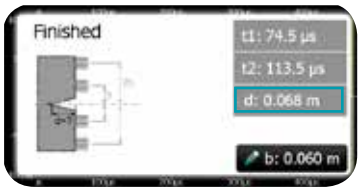


Calcula la velocidad de pulso del material ensayado.

Resistencia a la compresión

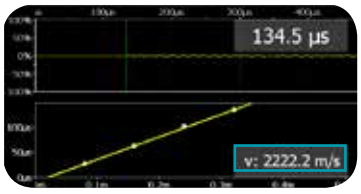
Determina la resistencia a la compresión usando la correlación de velocidad de pulso ultrasónico o usando SONREB.

Profundidad de grietas



Determina la profundidad de grietas verticales según BS 1881.

Velocidad superficial



Determina la velocidad superficial según BS 1881.

Tiempo de transmisión: mide el tiempo de transmisión.

Distancia: calcula la distancia entre los transductores.

Normas: EN12504-4 (Europa), ASTM C 597-02 (Norteamérica), BS 1881 Parte 203 (UK), ISO1920-7:2004 (internacional), IS13311 (India), CECS21 (China).

PUNDIT® PL-200
VELOCIDAD DE PULSO ULTRASÓNICO

Transductores de velocidad de pulso

Proceq ofrece una exhaustiva gama de transductores, proporcionando la más alta exactitud y un comprobado historial de campo. La selección del transductor correcto depende del tamaño de áridos/grano y de las dimensiones del objeto de ensayo.

Ancho de banda y tamaño de apertura	**Límites del objeto de ensayo**			**Aplicaciones**
	Longitud de onda*	Tamaño de grano máximo	Dimensión lateral mínima	
Transductores de onda P				
24 kHz Ø50 mm x 95 mm	154 mm	≈ 77 mm	154 mm	» Hormigón: áridos muy gruesos y objetos grandes (varios metros)
54 kHz Ø50 mm x 46 mm	68.5 mm	≈ 34 mm	69 mm	» Hormigón » Madera » Roca
150 kHz Ø28 mm x 46 mm	24.7 mm	≈ 12 mm	25 mm	» Material de grano fino » Ladrillos refractarios » Roca (núcleos NX)
250 kHz Ø28 mm x 46 mm	14.8 mm	≈ 7 mm	15 mm	» Material de grano fino » Ladrillos refractarios » Roca » Uso en objetos pequeños
500 kHz Ø57 mm x 32 mm	7.4 mm	≈ 3 mm	7 mm	» Material de grano fino » Ladrillos refractarios » Roca » Uso en objetos pequeños
54 kHz Ø50 mm x 100 mm	68.5 mm	≈ 34 mm	69 mm	» Hormigón: superficies rugosas y redondeadas (sin necesidad de acoplador) » Madera » Roca (lugares de Patrimonio)
Transductor de onda transversal				
250 kHz Ø41 mm x 32 mm	10 mm	≈ 5 mm	Mayor que el espesor del objeto.	» Usado para la determinación del módulo de elasticidad » Hormigón, madera, roca (sólo muestras pequeñas) » Requiere acoplador especial para ondas transversales

*Se ha usado una velocidad de pulso de 3700 m/s (onda longitudinal) y de 2500 m/s (onda transversal) para computar las longitudes de onda.

PUNDIT® PL-200PE
PULSO-ECO ULTRASÓNICO

Pundit PL-200PE: pionera ejecución de ensayos de pulso-eco ultrasónico

La tecnología pulso-eco extiende ampliamente el rango de aplicaciones de la unidad de pantalla táctil Pundit y ofrece una variedad de características especiales:

- **Determinación del espesor de losa desde un solo lado**
- **Detección y localización de huecos, tuberías, grietas (paralelas a la superficie) y nidos de abeja**
- **La avanzada tecnología de seguimiento de eco ayuda a identificar el eco principal**
- **Los botones de control y la retroalimentación óptica directamente en la sonda aumentan la eficiencia de medición**
- **Estimación automática de velocidad de pulso**
- **Fácil medición de Escaneado B a través de marca central y reglas directamente en la sonda**
- **Transductor de contacto en seco: ninguna necesidad de acoplador, apropiado para la medición en superficies rugosas**
- **Manejo ligero y ergonómico**
- **Ampliable con transductores de velocidad de pulso**

Información de pedido Pundit PL-200PE

Número de pieza: 327 20 001

Consistiendo de: pantalla táctil Pundit, transductor pulso-eco Pundit incl. cable, dispositivo de ensayos de contacto, cargador de batería, cable USB, cinta calibrada, DVD con software, documentación, correa de carga y estuche de transporte

Modos de escaneado

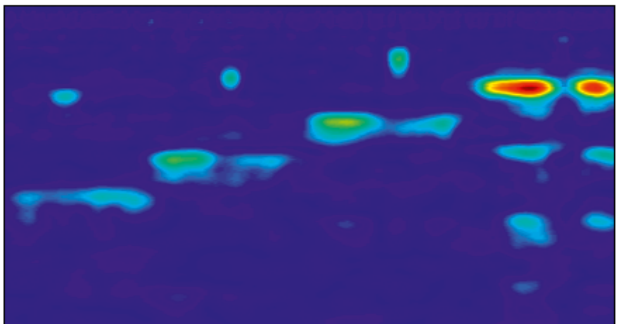
Escaneado A

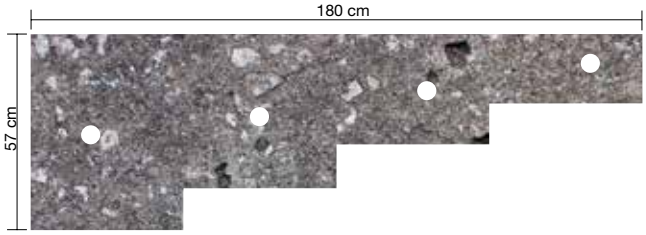
» El Escaneado A permite el análisis directo de la señal sin procesar.
» Filtros digitales para mejor visibilidad del eco y mejor supresión de ruido.
» Lectura automática del espesor de losa (detector de eco).

Escaneado B

» Se proporciona una vista transversal perpendicular a la superficie de escaneado. Facilita la búsqueda de tuberías, grietas, huecos, etc.
» Procesamiento de imágenes de vanguardia para una mejor calidad de la imagen.
» El posicionamiento del cursor permite la lectura directa del espesor de losa y la localización de objetos o defectos ocultos.

Ejemplo: Escaneado B de un objeto de hormigón que contiene tuberías de acero:





Marca central y reglas directamente en el transductor ayudan en la generación del Escaneado B:

PUNDIT® PL-200PE
PULSO-ECO ULTRASÓNICO

Transductor pulso-eco

El transductor pulso-eco es un transductor de ondas transversales diseñado para la operación con una sola mano o con las dos manos. Es particularmente apropiado para la ejecución de ensayos donde el espacio confinado sólo permite el acceso de un solo lado.

Anchura de banda y tamaño de apertura		**Límites del objeto de ensayo**				
		Longitud de onda*	Tamaño de grano máximo	Dimensión lateral mínima	Profundidad de penetración	Objeto mínimo detectable
50 kHz 2x25 cm^2		50 mm	50 mm	2 veces el espesor	Típicamente 500 mm (hasta 1000 mm bajo condiciones ideales)	Cilindro de aire de 30 mm

*Se ha usado una velocidad de pulso de 2500 m/s para computar la longitud de onda.

Entrenamiento ultrasónico experto

La ejecución de ensayos con la tecnología de pulso-eco requiere profundos conocimientos del objeto de ensayo y de las características de aplicación. Proceq ofrece exhaustivos seminarios de capacitación impartiendo estos conocimientos, así como de todas las funcionalidades y características de los instrumentos Pundit. A los clientes de Pundit PL-200PE, Proceq les recomienda registrarse para el entrenamiento Advanced Ultrasonic Tomography Applications [aplicaciones avanzadas de la tomografía ultrasónica]. Véanse los detalles en la siguiente página.

ASK MALCOLM

Tras haber completado exitosamente el entrenamiento **Advanced Ultrasonic Tomography Applications**, los clientes de Pundit PL-200PE obtendrán acceso* a “Ask Malcolm”, un servicio de soporte de aplicaciones global proporcionado por un equipo de reconocidos expertos que disponen de muchos años de experiencia práctica en la inspección no destructiva in situ.

*Los términos y condiciones son aplicables.

proceq
TECHNICAL SERVICES

Concepto de entrenamiento de ensayos no destructivos de hormigón

Los módulos de entrenamiento de Proceq se centran sobre todo en un enfoque práctico a la ejecución de ensayos rutinarios de la calidad de hormigón in situ usando la gama de **productos ultrasónicos Pundit**.

Las instalaciones de entrenamiento se encuentran en la sede de Proceq en Schwerzenbach (Suiza), en Chicago (EE.UU.), en Singapur y Londres (UK). Todos los módulos de entrenamiento se llevan a cabo en inglés (posibilidad de organizarlos en alemán, francés y español sobre demanda).

Los costos del entrenamiento incluyen todos los materiales de entrenamiento y documentos necesarios, y excluyen el viaje, la acomodación y las comidas. Las fechas de los cursos son determinadas por parte de Proceq. Por favor, póngase en contacto con su representante local de Proceq.

Puntos esenciales de la ejecución de ensayos no destructivos de hormigón usando métodos ultrasónicos

Descripción	Requisitos previos	Duración	Emplazamientos	N° de curso
Características de hormigón; descripción general de métodos de ensayo no destructivo; principios de velocidad de pulso ultrasónico y métodos para la evaluación de la resistencia compresión de hormigón, detección de huecos y grietas; tipos de transductor; entrenamiento en el producto y práctico (Pundit Lab, Pundit Lab+, Pundit PL-200).	Cualquier formación técnica o experiencia previa con productos para ensayos no destructivos permitirá una comprensión más rápida y profunda del material del curso.	2 días	• Schwerzenbach (Zurich, Suiza) • Chicago (Estados Unidos de Norteamérica) • Singapure • Londres (Reino Unido)	970 00 300

Advanced Ultrasonic Tomography Applications [aplicaciones avanzadas de la tomografía ultrasónica]

Descripción	Requisitos previos	Duración	Emplazamientos	Nº de curso
Métodos ultrasónicos para la ejecución de ensayos no destructivos para evaluar hormigón desde una sola superficie; uso de la tomografía para detectar huecos llenos de aire y grietas; localización de elementos estructurales que incluyen barras de armadura, tuberías, conductos y nidos de abeja. Entrenamiento en el producto y práctico (Pundit PL-200PE); revisión e interpretación detalladas de ejemplos específicos de aplicación tomográfica.	Se espera que los participantes sean usuarios experimentados de productos para la ejecución de ensayos no destructivos; cualquier experiencia ultrasónica in situ permitirá una discusión centrada en temas de aplicación específicos.	2 días	• Schwerzenbach (Zuerich, Suiza) • Chicago (Estados Unidos de Norteamérica) • Singapur • Londres (Reino Unido)	970 00 400

Servicio de soporte de aplicación		Requisitos previos	Acceso
ASK MALCOLM	"Ask Malcolm" es un servicio de soporte de aplicación proporcionado por Proceq a los propietarios y usuarios del PL-200PE que han completado el módulo de entrenamiento avanzado correspondiente. Es soportado por un equipo de expertos reconocidos que disponen de muchos años de experiencia práctica en la inspección no destructiva in situ.	Compra de un PL-200PE; conclusión del módulo "Advanced Ultrasonic Tomography Applications" con el n° de curso 970 00 400	Página web de Proceq

PUNDIT® PL-200
VELOCIDAD DE PULSO ULTRASÓNICO

PUNDIT® PL-200PE
PULSO-ECO ULTRASÓNICO

Información de pedido

Unidades

N° DE PIEZA	DESCRIPCIÓN
327 10 001	Pundit PL-200
327 20 001	Pundit PL-200PE
327 10 002	Pantalla táctil Pundit sin transductores

Transductores suplementarios

325 40 026S	2 transductores de 24 kHz
325 40 131S	2 transductores de 54 kHz
325 40 141S	2 transductores de 150 kHz
325 40 177S	2 transductores de 250 kHz
325 40 175S	2 transductores de 500 kHz
325 40 176	2 transductores exponenciales de 54 kHz, incl. varilla de calibración
325 40 049	2 transductores de onda transversal de 250 kHz, incl. acoplador
327 40 130	Transductor pulso-eco, incl. cable, dispositivo de ensayo de contacto y documentación

Accesorios

327 01 043	Correa de carga completa
325 40 150	Porta transductor completo
327 01 049	Cable adaptador BNC para Pundit PL-200
325 40 021	Cable con enchufe BNC, 1.5 m (5 ft)
325 40 022	Cable con enchufe BNC, 10 m (33 ft)
710 10 031	Acoplador ultrasónico, 250 ml
325 40 048	Acoplador de onda transversal, 100 g
327 01 033	Batería completa
327 01 053	Cargador rápido (externo)
710 10 028	Varilla de calibración de 25 µs para Pundit PL-200
710 10 029	Varilla de calibración de 100 µs para Pundit PL-200
327 01 071S	Cinta calibrada (juego de 5)

Especificación técnica

		Pundit PL-200	Pundit PL-200PE
Alcance		0.1 – 7930 µs	
Resolución		0.1 µs (< 793 µs), 1 µs (> 793 µs)	
Pantalla		Pantalla de colores de 7”, 800x480 píxeles	
Voltaje de pulso	Velocidad de pulso	100 – 450 Vpp	
	Pulso-Eco	–	100 – 400 Vpp
Ancho de banda		20 – 500 kHz	
Ganancias del receptor		1x – 10’000x (0 – 80dB) [11 pasos]	
Memoria		Memoria flash interna de 8 GB	
Configuración regional		Se soportan unidades métricas e imperiales y varios idiomas	
Batería		Polímero de litio, 3.6 V, 14.0 Ah	
Duración de la batería		> 8h (en modo de operación estándar)	
Temperatura de servicio		0°C – 30°C (cargando, instrumento funcionando) 0°C – 40°C (cargando, instrumento apagado) -10°C – 50°C (no cargando)	
Humedad		< 95 % HR, sin condensar	
Clasificación IP		IP54	

Servicio postventa y soporte

Proceq provee el mejor soporte y servicio postventa disponible en la industria a través de los centros de servicio postventa certificados globales de Proceq. Lo mismo resulta en un soporte completo para el Pundit PL-200 y el Pundit PL-200PE mediante nuestro servicio postventa y establecimientos de soporte globales.

Información de garantía

Cada instrumento dispone de la garantía Proceq estándar y de las opciones de garantía extendida.

» Componentes electrónicos del instrumento: 24 meses
» Elementos mecánicos del instrumento: 6 meses

Sujeto a modificaciones sin previo aviso. Toda la información contenida en esta documentación se presenta de buena fe y se supone correcta. Proceq SA no asume garantía y excluye cualquier responsabilidad con respecto a la integridad y/o la exactitud de la información. Para el uso y la aplicación de cualquier producto fabricado y/o vendido por Proceq SA se remite explícitamente a las instrucciones de servicio correspondientes.

IMPORTADORA SCHILLER Cía. Ltda.
www.schiller.com.ec

QUITO
Sta. ROSA Oe7-178
y Psje. DIEGO HERRERA
TELFS: 2547760 - 2542668 - 2229572
FAX: (5932) 2562788
E-mail: schiller@schiller.com.ec
APARTADO 17-01-2716

GUAYAQUIL
CALLE 44 Y ELOY VELASQUEZ
MZ. 95, VILLA 17
Cdla. LA GARZOTA
TELFS: 2231927 - 2235-265
Fax: (593) 4 2235115
E-mail: schillgy@interactive.net.ec

proceq

Grid 02
20µs
100%
50%
0%
-50%
-100%
20µs